

Docket No.: 44084-474

#3
PATENT

JC907 U.S. PTO
09/661039
09/13/00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :

Hirokazu YAMADA :

Serial No.: :

Group Art Unit: 2622

Filed: September ¹³12, 2000 :

Examiner: T. LAMB

For: DATA PROCESSING APPARATUS

**CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicant hereby claims the priority of:

Japanese Patent Application No. 11-258728, filed September 13, 1999;

Japanese Patent Application No. 11-258730, filed September 13, 1999;

Japanese Patent Application No. 11-258732, filed September 13, 1999;

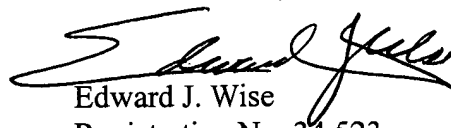
and

Japanese Patent Application No. 11-258736, filed September 13, 1999

cited in the Declaration of the present application. Certified copies are submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY



Edward J. Wise
Registration No. 34,523

600 13th Street, N.W.
Washington, DC 20005-3096
(202) 756-8000 EJW:klm
Date: September 13, 2000
Facsimile: (202) 756-8087

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

44084-474
SEPTEMBER 15, 2000
YAMADA

McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

10-907 U.S. PTO
09/661039
09/13/00

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 9月13日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第258728号

出 願 人

Applicant (s):

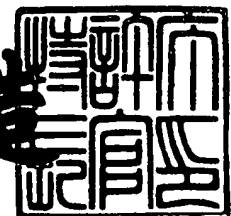
ミノルタ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 7月28日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3059121

【書類名】 特許願

【整理番号】 165825

【提出日】 平成11年 9月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/515

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号大阪国際ビ
ル ミノルタ株式会社内

【氏名】 山田 博一

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号大阪国際ビ
ル

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062144

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

【識別番号】 100086405

【弁理士】

【氏名又は名称】 河宮 治

【選任した代理人】

【識別番号】 100098280

【弁理士】

【氏名又は名称】 石野 正弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808001

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印字装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1 列に配置された複数のプリントヘッドを用いて 1 つの用紙上に重ねて印字を行なう印字装置において、

プリントヘッドの間の相対的な傾き量に基づいて、画像データをライン単位で副走査方向に補正する第 1 補正手段と、

第 1 補正手段により補正がされた画像データを、1 ラインより小さい単位で副走査方向に補正する第 2 補正手段とを備える印字装置。

【請求項 2】 前記の傾き量は、前記の第 2 補正手段による 1 ラインより小さい単位での補正における補正の単位の整数倍で検出されることを特徴とする請求項 1 に記載された印字装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、タンデム型カラー印字装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

タンデム型カラープリンタなどのタンデム型の印字装置においては、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の 4 色の記録ユニットが 1 列に配置される。印字においては、記録ユニットにより生成された C、M、Y、K の複数のトナー像を重ね合わせて 1 枚の用紙に転写してカラー画像を形成する。

この種の印字装置においては、カラー印字の品質を高めるには、転写される複数色のトナー像の位置ずれを低減する必要がある。位置ずれには、主走査方向の位置ずれ、副走査方向の位置ずれ、主走査方向のラインの傾きを表すスキュー量がある。プリントヘッドの間の位置ずれは、主走査方向、副走査方向、そして、傾きの 3 種類に分類される。主走査方向と副走査方向の位置ずれは、プリンタコントローラから印字データを出力するタイミングを制御することで、比較的容易

に補正できる。しかし、傾きに対しては、画像データを傾き量に応じて補正することが必要になる。さらに、補正した画像が滑らかに印刷されるようにするためには、1画素よりも細かい単位で補正することが要求される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

タンデム型プリンタのプリントヘッドの間で発生するスキューの補正において、補正が必要となる最大の傾き量に相当するラインバッファをプリントヘッドの直前に配置し、そのラインバッファで傾き量に応じて画像データを補正すると、傾きを軽減できる。しかし、この方法では、補正のために高速動作が可能なメモリを大量に必要とする上、想定した最大の傾きを超える場合は補正ができなくなる。

【0004】

本発明の目的は、タンデム型印字装置のプリントヘッドの間で発生するスキューの補正において、少ないメモリ容量で高精度の補正処理を可能にする印字装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る印字装置は、1列に配置された複数のプリントヘッドを用いて1つの用紙上に重ねて印字を行なう印字装置であって、プリントヘッドの間の相対的な傾き量に基づいて、画像データをライン単位で副走査方向に補正する第1補正手段と、第1補正手段により補正がされた画像データを、1ラインより小さい単位で副走査方向に補正する第2補正手段とを備える。補正を2回に分けて行うことによって、たとえば、1ライン単位の補正を画像メモリ上で行ない、1ラインより小さい単位での補正を、FIFOメモリまたはプリントヘッド部で行なえる。これによって、補正に必要なFIFOメモリなどの特殊なメモリの量を削減でき、低コスト化が実現できる。

また、この印字装置において、前記の傾き量は、前記の第2補正手段による1ラインより小さい単位での補正における補正の単位の整数倍で検出される。これにより、第2補正手段の構成を簡素化し、しかも高精度の補正処理を可能にする

【 0 0 0 6 】

【発明の実施の形態】

以下、添付の図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお、図面において、同じ参照記号は同一または同等のものを示す。

図 1 は、タンデム型のカラープリンタの概略の構成を示す。イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の 4 色のイメージングユニット 1 0 y、1 0 m、1 0 c、1 0 k が、転写ベルト 1 2 の用紙の移動方向（副走査方向）にそって順番に 1 列に並んで配置される。各イメージングユニット 1 0 y、1 0 m、1 0 c、1 0 k の内部には、回転軸が主走査方向に沿って配置された感光体を中心に電子写真プロセスを行なうために必要なエレメントが配置されている。Y、M、C、K の画像形成用の感光体がそれぞれ図中反時計回りに回転することにより、イメージングユニット 1 0 y、1 0 m、1 0 c、1 0 k における画像形成プロセスが連続的に行なわれる。ホストから送られてきた画像データは、制御部 1 4 において、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの印字用データに変換され、各イメージングユニット 1 0 y、1 0 m、1 0 c、1 0 k 内の露光ヘッドに送られる。各露光ヘッドは、送られてきた画像データの電気信号に応じてレーザーを発光させて、その光をポリゴンミラーにより 1 次元走査し、主走査方向に沿って感光体を露光する。感光体上に形成された潜像は各色トナーで現像される。感光体上のトナー像は、転写ベルト 1 2 内に上述の各感光体と対向して設置された転写チャージャ（図示しない）により、転写ベルト 1 2 に重ねて転写される。一方、用紙は、給紙カセット 1 6 からピックアップローラー 1 8 により転写部へ送られる。転写ベルト 1 2 上のトナー像は転写ローラー 2 0 により用紙に転写される。トナー像は、定着ユニット 2 2 により加熱され溶かされて用紙上に定着された後、用紙搬送路を経てトレイ 2 4 へ排出される。また、転写後に転写ベルト 1 2 上に残留したトナーは、クリーナー 2 6 により除去される。

【 0 0 0 7 】

また、イメージングユニット 1 0 y、1 0 m、1 0 c、1 0 k の最下流には、3 個のレジスト補正センサ 2 8 が、ベルト 1 2 の搬送方向と垂直な方向（主走査

方向に) に一列に配置されている。各イメージングユニット 1 0 y、1 0 m、1 0 c、1 0 k を用いて転写ベルト 1 2 上にレジストパターンを形成した際、このセンサによって Y、M、C、K トナー画像の主・副走査方向の色ずれ量を検出し、画像データ制御部での描画位置補正と画像歪み補正を行う。これによって、用紙上の Y、M、C、K のトナー画像の色ずれを防止している。

【0008】

図 2 に示される制御部 1 4 において、CPU 3 0 は制御部全体の動作を制御する。CPU 3 0 には ROM 3 2 と DRAM 3 4 が接続される。また、メモリ・I/O 制御部 3 6 は、メモリおよび外部との信号入出力を制御する。CPU 3 0 は、また、ホストインターフェース部 3 8、ビデオインターフェース部 4 0 およびスキュー補正制御部 4 2 に接続される。画像データは、ホストインターフェース部 3 8 を介して、DRAM 3 4 に記憶される。スキュー補正制御部 4 2 は、ラインバッファ 4 4 を用いてスキュー補正を制御する。

【0009】

次に、スキュー補正について説明する。図 3 は、イメージングユニット 1 0 y、1 0 m、1 0 c、1 0 k 内のプリントヘッドの間のスキューの 1 例を示す。ここで、イエロー、マゼンタ、シアンのスキュー歪みは、それぞれ、ブラック (K) のラインを基準として相対的に示される。スキュー歪みは、プリントヘッドの傾きなどによるものであり、レジスト補正センサ 2 8 により検出される。

【0010】

図 4 は、スキュー補正制御部 4 2 による補正手順の概略を示す。第 1 スキュー補正部 4 2 a は、画像メモリ (DRAM 3 4) 内の画像データに対して、プリントヘッドの機械的なばらつきに対して 1 ライン単位で大まかなスキュー補正をする。次に、第 2 スキュー補正部 4 2 b は、第 1 スキュー補正部により補正されたデータに対して、1 ラインより小さい単位でスキュー補正をする。本実施形態では、印字は、副走査方向に 1 / 3 ドットの単位で制御できるものとする。そこで、第 2 スキュー補正部 4 2 b は、スキュー補正を 1 / 3 ラインの単位で行う場合、その分割数の整数倍である 3 n (n は自然数) の補正情報を用いればよい。この場合、1 ライン単位での補正量を n とすることができ簡単な回路で処理を行う

ことができる。即ち、 $1/3$ ラインの単位の補正情報を $3n+1$ や $3n+2$ とすると、端数が発生するため、この端数を処理するための回路がさらに必要となるが、補正情報を $3n$ とすると、補正できる精度が $1/3$ に減少するが、上述した端数の処理が不要となり回路を簡略化できる。得られた画像データはプリントヘッドに送られる。このように、補正を2回に分けて行うことによって、たとえば1ライン単位の補正を画像メモリ上で行ない、1ラインより小さい単位での補正をFIFOメモリまたはプリントヘッドで行なえる。これによって、補正に必要なFIFOメモリなどの特殊なメモリの量を削減でき、低コスト化が実現できる。

【0011】

たとえば、図5の上側に示すように、基準となるブラックのラインに対して、イエロー、マゼンタまたはシアンのパリントヘッドにより形成されたラインが傾いていて、それによりスキュー歪みが生じていたとする。ここで、黒丸が1ドットを表す。図5の中央部に示すように、第1スキュー補正部42aは、1ラインの単位で補正する。次に図5の下側に示すように、第2スキュー補正部42bは、 $1/3$ ラインの単位で補正する。補正後のデータを用いて印字をすることにより、スキュー歪みは1ラインより小さい程度に軽減できる。

【0012】

本実施形態では、1ライン単位のスキュー補正は、DRAM34内のビットマップメモリ領域に記憶した画像データをメモリ内で処理することによりおこなう。スキュー歪みに対してあらかじめ補正した画像データをプリントヘッドに送ることにより、スキュー歪みを打ち消すことができる。

【0013】

図6は、スキュー補正における画像データを2次元空間で表したものである。図6を参照して、メモリ内での補正について説明する。図6の左上側(a)に示すように、ビットマップメモリにおいて、ホストから受け取った画像データ(補正前)50の先端部(図において上部)52と後端部(図において下部)54に白データの領域が設けられる。この白データの領域は、補正する最大の傾き量以上の大きさを持っている。

【 0 0 1 4 】

スキュー補正において、まず、補正前の画像データ 5 0 の第 1 ラインが、ラインバッファ 4 4 を用いて、図 6 の右上側 (b) に示すように、上側の白領域 5 2 に転送される。このとき、転送位置は、レジスト補正センサ 2 8 により検出されたスキュー歪みに対応して斜めになる。ここで、最上部の画像データは白領域 5 2 の最上部に接する位置に転送される。第 2 ライン以降のデータも、第 1 ラインのデータに続く位置に、図 6 の左下側 (c) に示すように同様に順次転送されていく。図 6 の右下側 (d) が、転送完了後の画像データを示す。白領域 5 4 のデータも同様に転送されるので、画像データの下側で画像データがなくなった部分には自動的に白データが記憶される。こうして、画像の下側の白領域が上側に拡大され、ビットマップメモリの画像データがない部分のデータをデータ転送時やデータ転送後に除く処理が不要となる。

【 0 0 1 5 】

図 7 は、図 6 に示したようにメモリ 3 4 内でスキュー補正をするときのアドレス生成回路を示す。アドレス生成回路は、スキュー補正制御部 4 2 内にある。アドレス生成回路において、アドレスカウンタ 6 0 は、スタートアドレスレジスタ 6 2 に格納されたスタートアドレスを初期値として画像クロックにより計数をおこなう。読み出し時には、画像クロック信号が入力されると、アドレスカウンタ 6 0 は計数値を 1 つ増加し、読出アドレスとして出力する。また、書き込み時には、アドレスカウンタ 6 0 の計数値とオフセットレジスタ 6 4 に格納されているオフセット値とが第 1 加算器 6 6 により加算され、第 2 加算器 6 8 に出力される。一方、画素クロック信号が入力されると、スキューカウンタ 7 0 は、ライン同期信号によりスキュー補正值レジスタ 7 2 に格納されているスキュー補正值が入力され、それを初期値として計数をおこなう。乗算器 7 4 は、スキューカウンタ 7 0 の計数値と主走査レジスタ 7 6 の値との積を演算し、スキューによる補正值として第 2 加算器 6 8 に出力する。第 2 加算器 6 8 は 2 つの入力値を加算して書込アドレスとして出力する。

【 0 0 1 6 】

別の実施形態では、ライン単位のスキュー補正において、ビットマップメモリ

上の画像データを高速に出力しながら補正する。図 8 を参照して説明すると、左上側 (a) に示すように、ホストから受け取った画像データについて、2 次元空間において、画像データの上部と下部に白データ領域が設けられる。この白データの領域は、補正する最大の傾き量以上の大きさを持っている。(これは、図 6 に示した第 1 実施形態の場合と同様である。) スキュー補正において、アドレス生成回路 (図 1 3 参照) は、スキュー歪みの補正情報に対応して、その位置を斜めの線で示す読み出しアドレスを生成する。すなわち、2 次元空間において (a) に示すように格納された画像データを、スキュー歪みを打ち消すように斜めに読み出す。まず、図 8 の右上側 (b) に示すように、画像データの第 1 ラインが、斜めの線で示す読み出し位置でビデオデータとして読み出される。第 1 ラインでは、最後の $1/4$ のデータのみが画像データである。第 2 ライン以降のデータも、第 1 ラインに続く位置に、図 8 の左下側 (c) に示すように同様に転送される。図 8 の右下側 (d) が、画像データの最後のラインの最後の読み出しを示す。この最終ラインでは、最初の $1/4$ のデータのみが画像データである。

【0 0 1 7】

次にバーストアクセスモードについて説明する。従来は、たとえば図 9 のアクセスのタイミングチャートに示すように、画像データは、1 ワードごとに、設定されたアドレスから読み出される。ここでは、4 ワードのアクセスが示される。これに対し、本実施形態では、バーストアクセスにより画像データを読み出す。バーストアクセスにおいては、先頭アドレスが指定されると、複数ワード分 (ここでは 4 ワード) をまとめてアクセスする。図 1 0 は、バーストアクセスのタイミングを示す。ライン単位の補正において、画像データをバーストアクセスで複数ワード分ずつ読み出す。このため、1 回のバーストアクセスを単位に、ビットマップメモリから読み出すアドレスを生成して、4 つのデータを連続的に読み出す。すなわち、アドレスが出力されると、そのアドレスを含む 4 アドレスのデータが連続的にアクセスされる。画像データの読み出しをバーストアクセスでおこなうので、図 9 と比較してわかるように、アクセス時間が短縮でき、補正処理を高速化できる。

【0 0 1 8】

次に、図 1 1 を参照して、1 ライン単位の補正回路 4 2 a を説明する。バーストアクセスによるアドレス生成回路（図 1 3 参照）8 0 から 1 ライン分のアドレスが画像メモリ 3 4 に順次出力される。画像メモリ 3 4 の出力データは、直接にセクタ 8 4 に送られるとともに、また、ラインバッファ 4 4 を介してセクタ 8 4 に送られる。セクタ 8 4 は、セレクト信号生成回路（図 1 4 参照）8 6 からのセレクト信号に応じて 2 ライン分のデータから 1 ライン分の画像データを画素単位で合成して出力する。

【0 0 1 9】

図 1 2 により、1 ライン単位の補正回路 4 2 a におけるバーストアクセスを用いたスキュー補正を説明する。スキュー補正のため、補正前のデータが 2 次元空間においてワード単位で読み出される。ここで、プリントヘッドの傾きによるスキュー補正の単位（以下補正単位という）は、必ずしも 1 回のバーストアクセスで読み出す単位（以下アクセス単位という）の整数倍でない。図 1 2 の上段には、補正前のデータについて、 n 番目、 $(n+1)$ 番目、 $(n+2)$ 番目のバーストアクセスによる読出データが重複することが示される。したがって、データをアクセス単位で読み出すと、斜線部に示す不要なデータも読み出される。これにより、それに重複する必要なデータが読み出せないことになる。そこで、図 1 1 の中段に示すように、1 ライン分のラインバッファ（F I F O メモリ）4 4 を用いて補正をおこなう。図に示す例では、3 つの補正単位のデータについて、すでに白で示した部分が、矢印で示すように、ラインバッファ 4 4 に格納されている。ここで、ハッチング部分は、バーストアクセスにより読み出されたが補正単位に含まれないため、ラインバッファ 4 4 に格納されていない部分を表す。次に、新たに画像データを読み出したときに、矢印で示すように、前回読み出せなかったデータ（白で示した部分）をそのラインの対応する位置に合成し、同時にラインバッファ 4 4 にも記憶する。こうして、図 1 2 の下段に示すように、2 ライン分のデータから画素単位で 1 ライン分のデータを合成する。

【0 0 2 0】

図 1 3 は、バーストアクセスによるアドレス生成回路 8 0 のブロック図である。画像クロックは、ドットカウンタ 8 0 0 と分周器 8 0 2 に入力される。分周器

802はバーストアクセスする単位（アクセス単位）に画像クロックを分周して、アドレスカウンタ804に送る。アドレスカウンタ804は、スタートアドレスレジスタ806から入力されるスタートアドレスを初期値として、アクセス単位でインクリメントされ、アドレスを加算器808に出力する。

一方、ドットカウンタ800は、スキュー補正值カウンタ810に格納されている補正する画素の単位に達するごとにカウントパルスラインカウンタ812に出力する。ラインカウンタ812の出力値と、ラインサイズレジスタ814からのラインサイズは乗算器816で乗算され、加算器818に出力される。これにより、乗算器816は何ライン補正するかを演算する。ドットカウンタ800とラインカウンタ812はライン同期信号によりリセットされる。加算器818は、2つの入力値を加算して、読出アドレスを出力する。

【0021】

図14は、セレクト信号生成回路86のブロック図であり、図15は、そのタイミングチャートである。ワードカウンタ860とスキューカウンタ862は、画素クロックを計数する繰り返しカウンタである。ワードカウンタ860は、ワードレジスタ864に格納されているバーストアクセスの単位（アクセス単位）に達するごとにリセットされ、また、スキューカウンタ862は、スキューレジスタ866に格納されている補正する画素単位に達するごとにリセットされる。スキューレジスタ866は、スキューカウンタ862の出力信号またはライン同期信号によりその格納値を出力して、スキューカウンタ862をリセットし、ワードレジスタ864は、ワードカウンタ860の出力信号またはライン同期信号によりその格納値を出力して、ワードカウンタ860をリセットする。フリップフロップ868は、スキューカウンタ862の出力信号によりリセットされ、ワードカウンタ864からの出力信号によりセットされてセレクト信号を出力する。このセレクト信号がセットされると、ラインバッファ44からのデータが選択され、リセットされると、画像メモリ34からのデータが選択される。

【0022】

以上に説明したように、ビットマップメモリにおいて画像データの先端部と後端部に白データの領域を設け（図8の左上側（a）参照）、ラインバッファ44

を用いて、画像データをライン単位の補正を行ないながら出力する。こうして、少なくとも 1 ライン分のラインバッファ 4 4 を用いて 1 ラインの単位で補正を行える。これによって、スキュー補正に必要な F I F O メモリなどの特殊なメモリの量を削減でき、低コスト化が実現できる。

【 0 0 2 3 】

画像が滑らかに印刷されるようにするため、1 画素よりも細かい単位で補正をすることが要求される。次に、第 2 スキュー補正部 4 2 b による 1 ラインより小さい単位（本実施形態では 1 / 3 ライン単位）での補正を説明する。図 4 に示したように、1 ラインより小さい単位での補正は、第 1 スキュー補正部 4 2 a により 1 ラインの単位で補正された画像データに対して行なわれる。1 ラインより小さい単位での補正において、図 5 に示したように、副走査方向において、印字が 1 / 3 ラインの単位で制御される。

【 0 0 2 4 】

図 1 6 は、1 / 3 ライン単位の補正回路 4 2 b とプリントヘッド 4 6 を示す。1 ラインの単位ですでに補正がされているビデオデータが、ラインバッファ 9 0 を経て遅延される。ビデオデータまたは 1 ライン遅延されたビデオデータとが、ビデオ 0 信号、ビデオ 1 信号およびビデオ 2 信号としてプリントヘッド 4 6（図 1 9 参照）に出力される。ビデオ 0 信号、ビデオ 1 信号およびビデオ 2 信号は、1 / 3 ラインの単位で順次印字される印字データである。ビデオ 0 信号は、ラインバッファ 9 0 を経て遅延されたビデオデータである。一方、ビデオデータとラインバッファの出力データとは、それぞれ、第 1 セレクタ 9 2 と第 2 セレクタ 9 4 に出力される。第 1 セレクタ 9 2 と第 2 セレクタ 9 4 とは、それぞれ、セレクト信号生成回路 9 6（図 1 7 参照）からのセレクト 1 信号とセレクト 2 信号に応じてスキューを考慮して選択したビデオデータをビデオ 1 信号とビデオ 2 信号としてプリントヘッド 4 6 に出力する。

【 0 0 2 5 】

図 1 7 は、セレクト信号生成回路 9 6 の構成を示し、図 1 8 は、セレクト信号生成回路 9 6 のタイミングチャートを示す。セレクト信号生成回路 9 6 において、サブドットカウンタ 9 6 0 とスキューカウンタ 9 6 2 は、画素クロックを計数

する。サブドットカウンタ 9 6 0 は、サブドットレジスタ 9 6 4 に格納されている数値に達するごとにリセットされ、また、スキューカウンタ 9 6 2 は、スキューレジスタ 9 6 6 に格納されている数値に達するごとにリセットされる。スキューレジスタ 9 6 6 は、スキューカウンタ 9 6 2 の出力信号またはライン同期信号によりその格納値を出力し、サブドットレジスタ 9 6 4 は、サブドットカウンタ 9 6 0 の出力信号またはライン同期信号によりその格納値を出力する。シフトレジスタ 9 6 8 は、スキューカウンタ 9 6 2 の出力信号によりリセットされ、サブドットカウンタ 9 6 0 からの出力信号により、H レベルの入力信号をシフトして、セレクト 1 信号とセレクト 2 信号を出力する。

【 0 0 2 6 】

図 1 8 に示されるように、サブドットカウンタ 9 6 0 とスキューカウンタ 9 6 2 は、ライン同期信号によりリセットされて計数を開始し、それぞれ、シフトクロック信号とクリア信号を出力する。これに対応して、シフトレジスタ 9 6 8 は、セレクト 1 信号とセレクト 2 信号を出力する。これにより、第 1 セレクタ 9 2 は、セレクト 1 信号を受け取ると、ビデオ 1 信号をプリントヘッド 4 6 に出力し、第 2 セレクタ 9 4 は、セレクト 2 信号を受け取ると、ビデオ 2 信号をプリントヘッド 4 6 に出力する。

【 0 0 2 7 】

図 1 9 は、プリントヘッド 4 6 の構成を示す。図 2 0 のプリントヘッド 4 6 のタイミングチャートにおいて、下側 (b) のチャートは、上側 (a) のチャートの破線部を拡大したものである。プリントヘッド 9 8 は、主走査方向に 1 列に配置された LED アレイ 1 0 0 を備える。第 2 スキュー補正部 4 2 b (図 1 6) からのビデオ 0 信号、ビデオ 1 信号、ビデオ 2 信号は、それぞれ、3 つのシフトレジスタ 1 0 2 に入力され、画素クロックをシフトクロックとしてライン方向にシフトされる。この 3 ラインのシフトレジスタ 1 0 2 の各セルの画像データ (ビデオ 0 信号、ビデオ 1 信号、ビデオ 2 信号) は、それぞれ、ライン同期信号により、3 段のシフトレジスタ 1 0 4 にラッチされる。3 段のシフトレジスタ 1 0 4 のビデオ 0 信号、ビデオ 1 信号、ビデオ 2 信号は、1 / 3 ライン同期信号により、シフトレジスタ 1 0 2 のシフト方向とは直交する方向に、3 段のタイミングでシ

フトして、LEDアレイ100の各LEDに出力される。

【0028】

【発明の効果】

タンデム型プリンタのプリントヘッドの間で発生するスキュー補正において、補正を2段階で行うことにより、少ないメモリ容量で、しかも高精度の補正処理が可能である。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】 カラープリンタの全体構成の断面図
- 【図2】 画像データ制御部のブロック図
- 【図3】 スキュー補正の概念を説明するための図
- 【図4】 スキュー補正の手順を示す図
- 【図5】 スキュー補正の例を示す図
- 【図6】 メモリ内でのスキュー補正を説明するための図
- 【図7】 アドレス生成回路のブロック図
- 【図8】 メモリからの読出の際のスキュー補正を説明するための図
- 【図9】 従来のアクセスのタイミングチャート
- 【図10】 バーストアクセスのタイミングチャート
- 【図11】 1ライン単位の補正回路図
- 【図12】 バーストアクセスによる補正のタイミングチャート
- 【図13】 アドレス生成回路のブロック図
- 【図14】 セレクト信号生成回路のブロック図
- 【図15】 セレクト信号生成回路のタイミングチャート
- 【図16】 1／3ライン単位の補正回路図
- 【図17】 セレクト信号生成回路のブロック図
- 【図18】 セレクト信号生成回路のタイミングチャート
- 【図19】 プリントヘッド部の構成を示す図
- 【図20】 プリントヘッド部のタイミングチャート

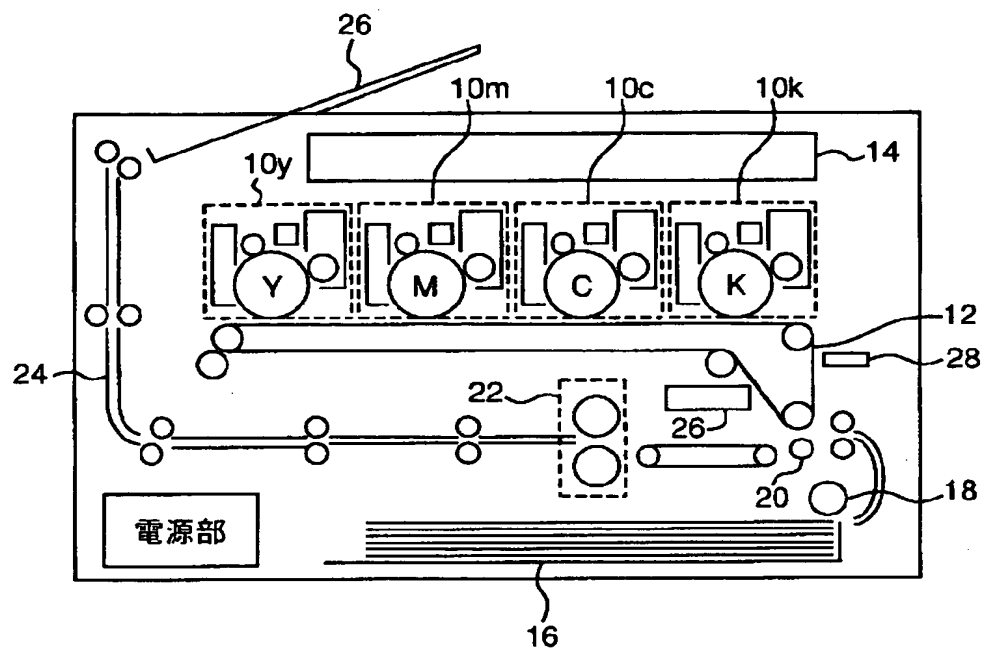
【符号の説明】

34 画像メモリ、 42 スキュー補正部、 44 ラインバッファ、

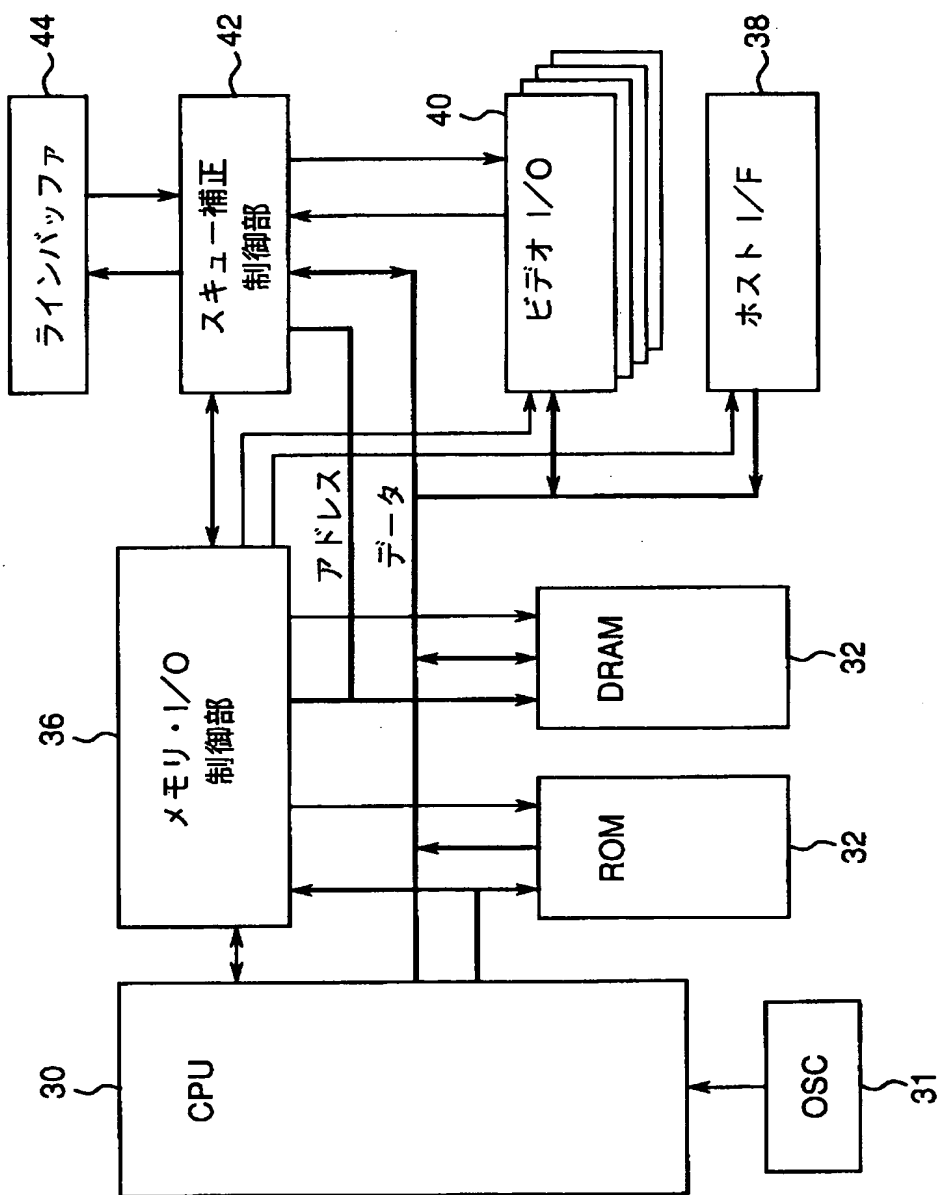
4 6 プリントヘッド、 8 0 アドレス生成回路、 8 2 ラインバ
ッファ、 8 4 セレクタ、 8 6 セレクト信号生成回路 9 6 セレ
クト信号生成回路。

【書類名】 図面

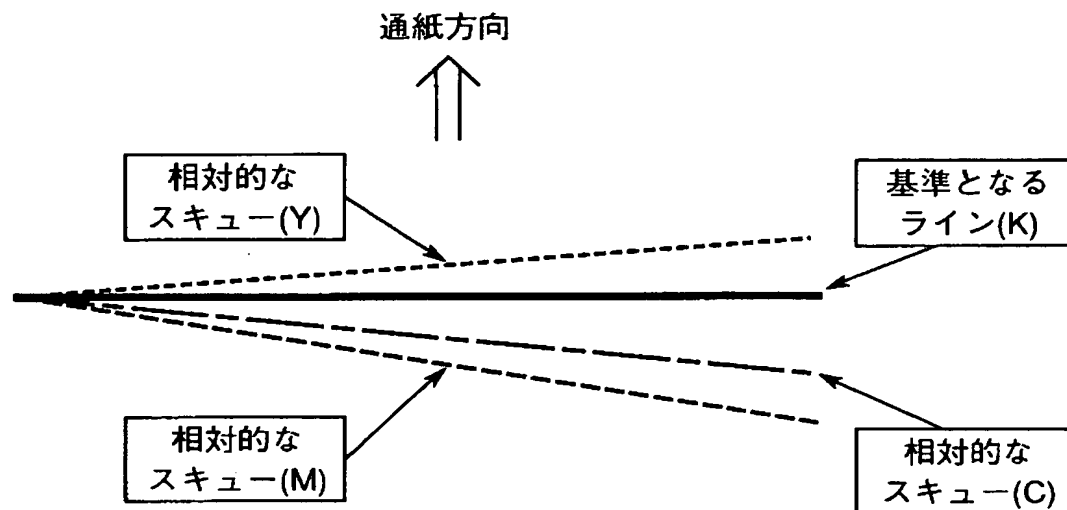
【図 1】



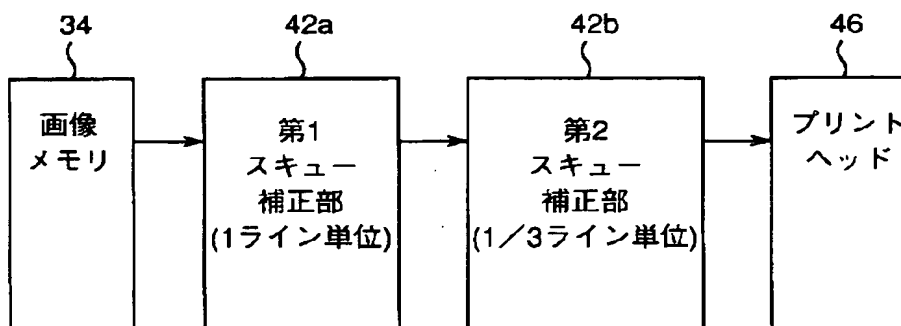
【図 2】



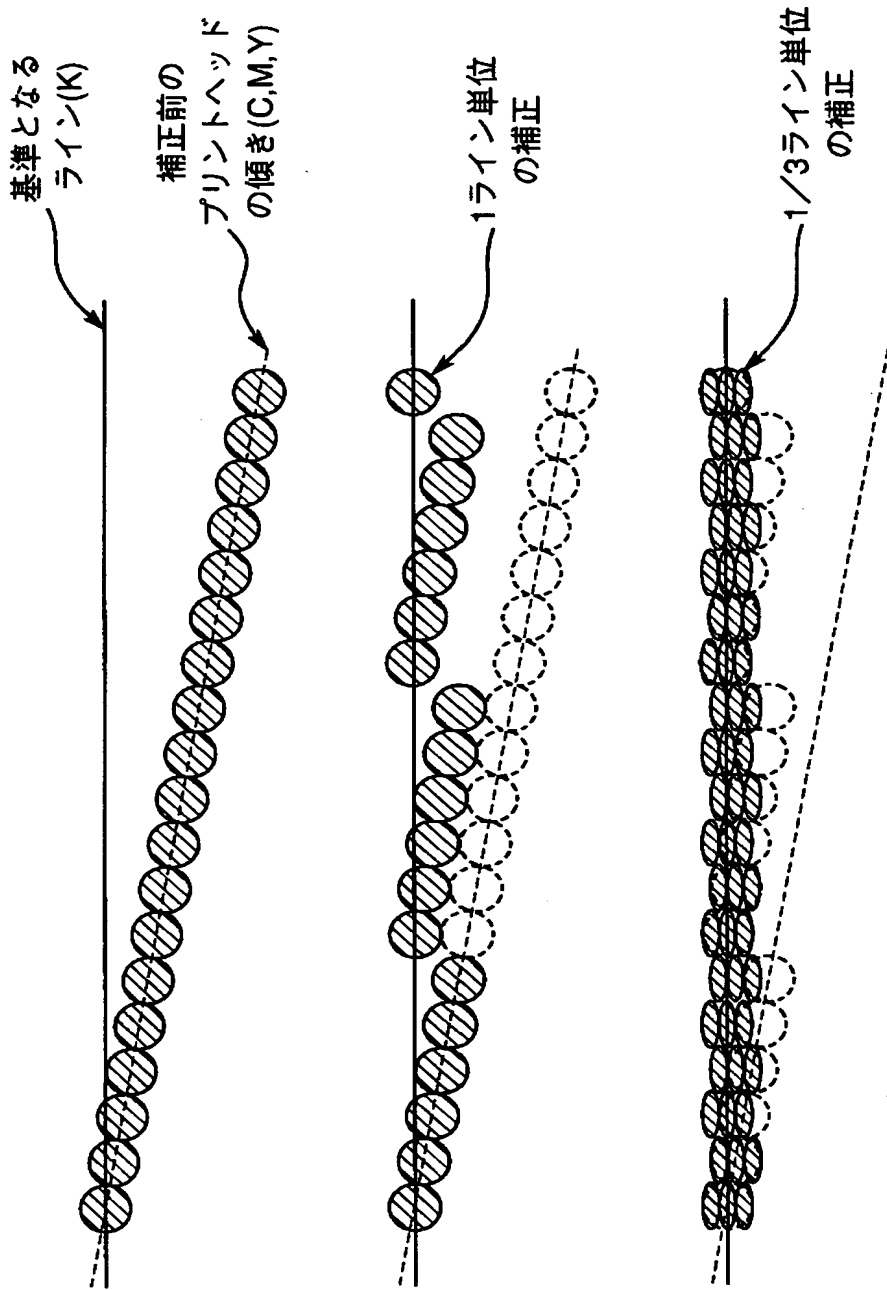
【図 3】



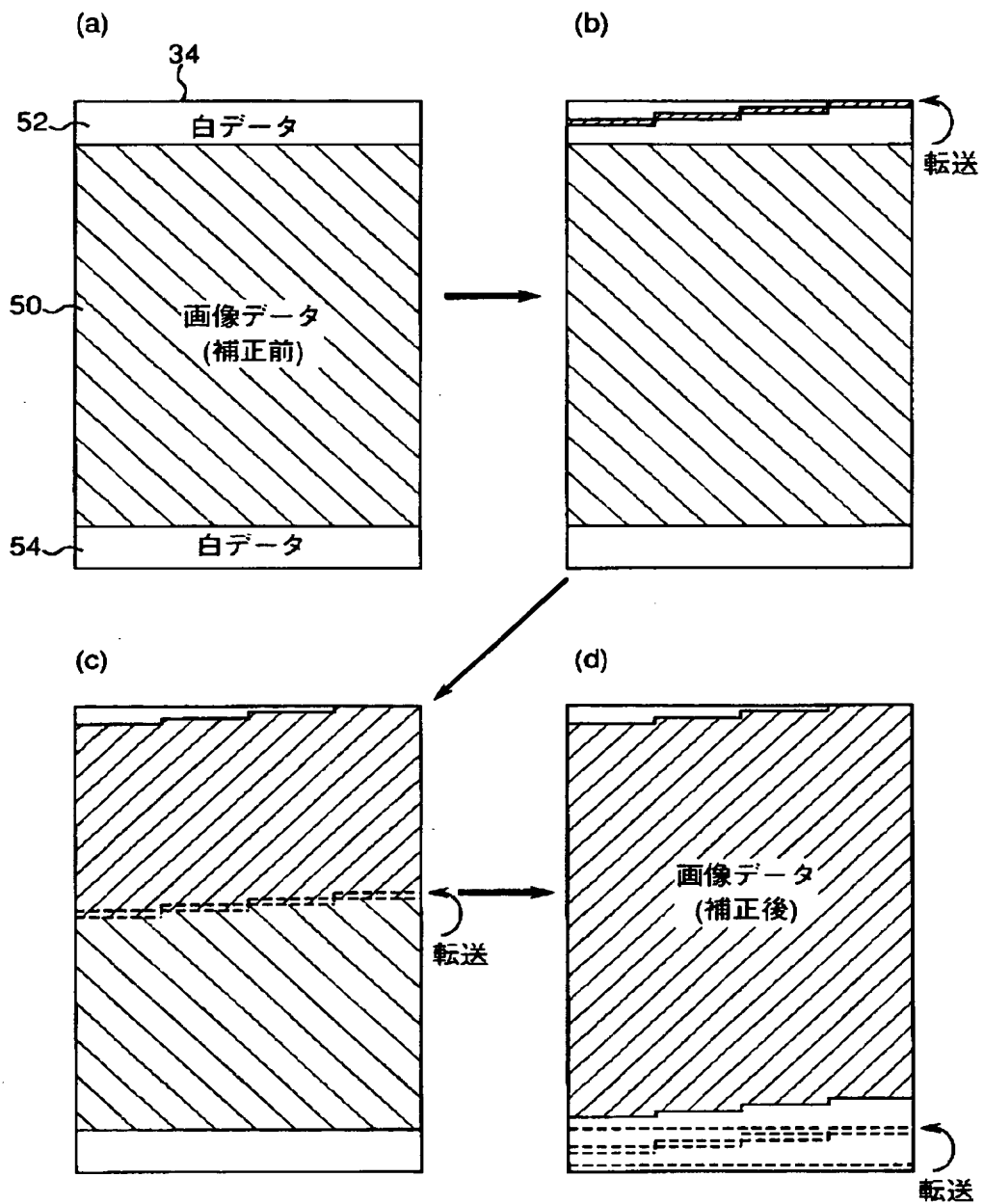
【図 4】



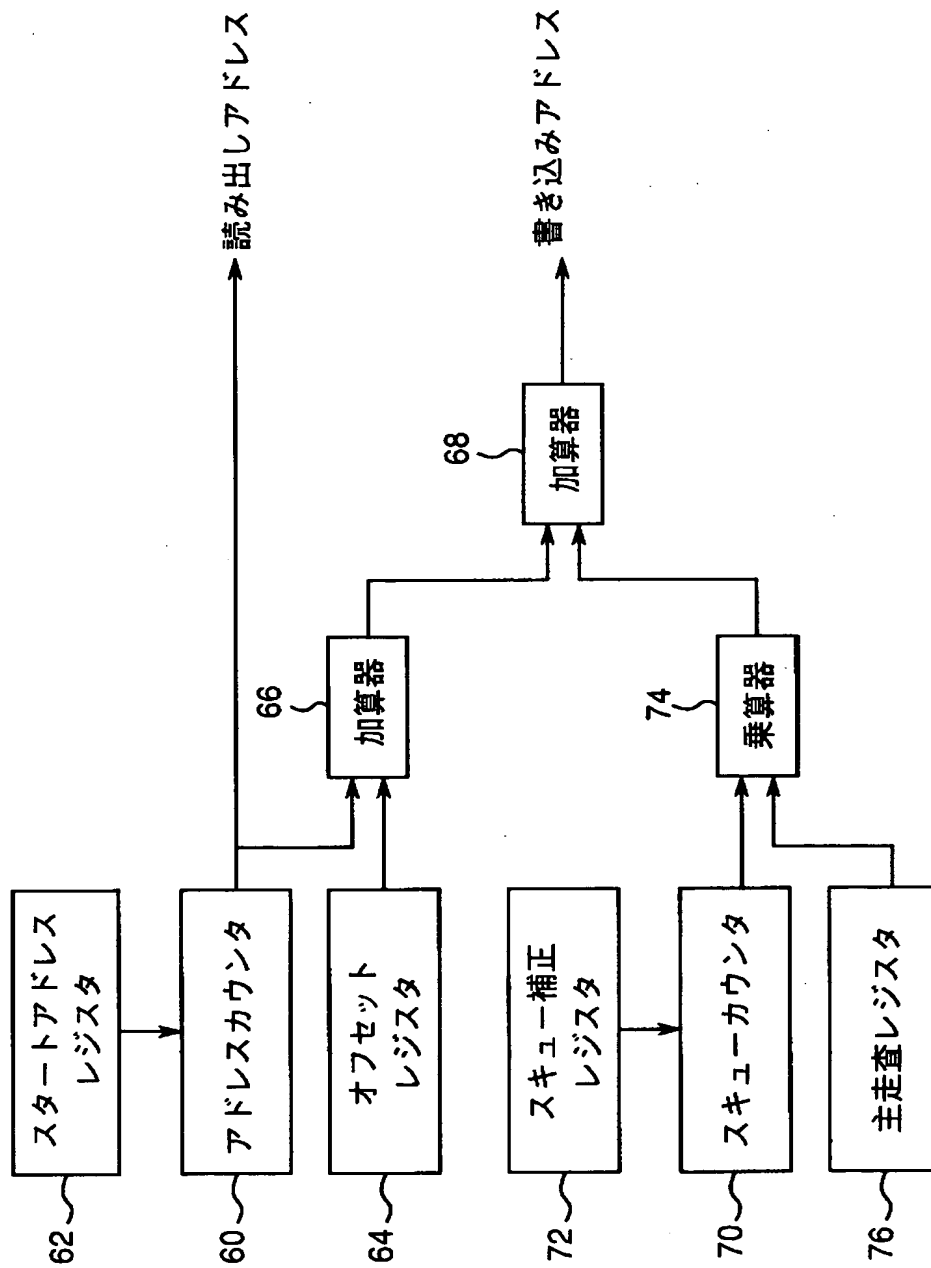
【図 5】



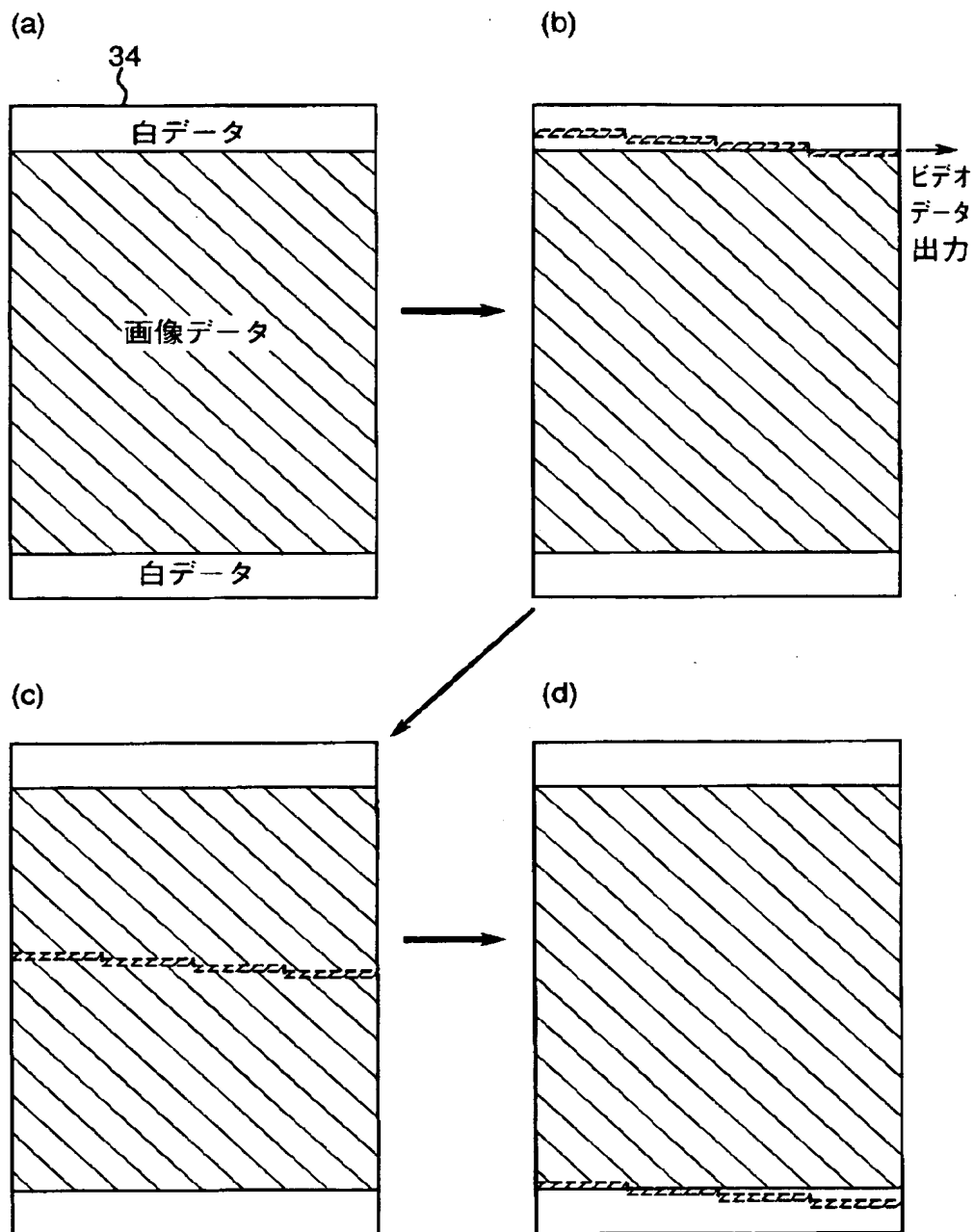
【図 6】



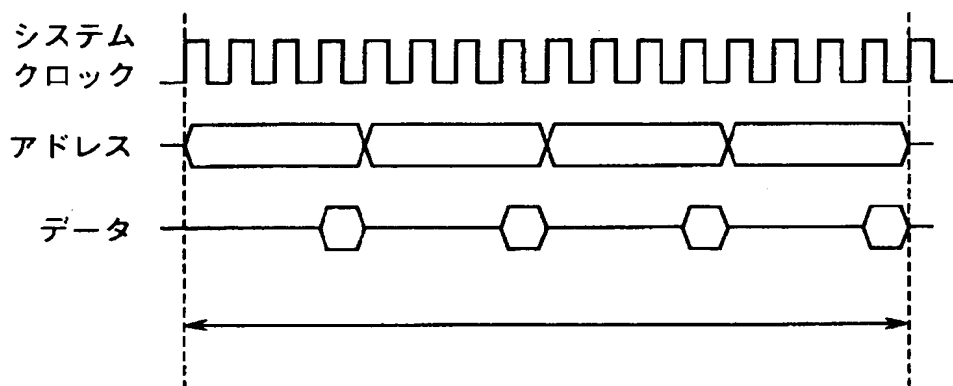
【図 7】



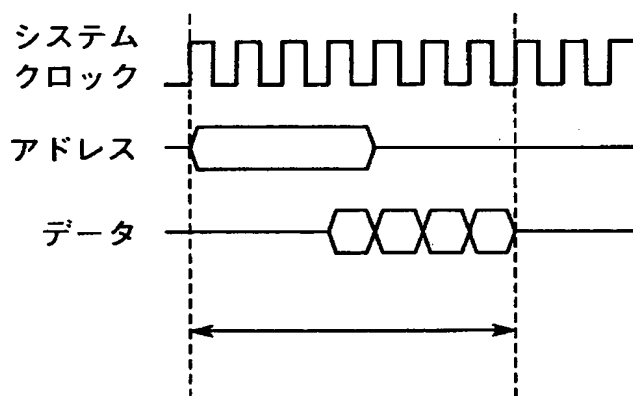
【図 8】



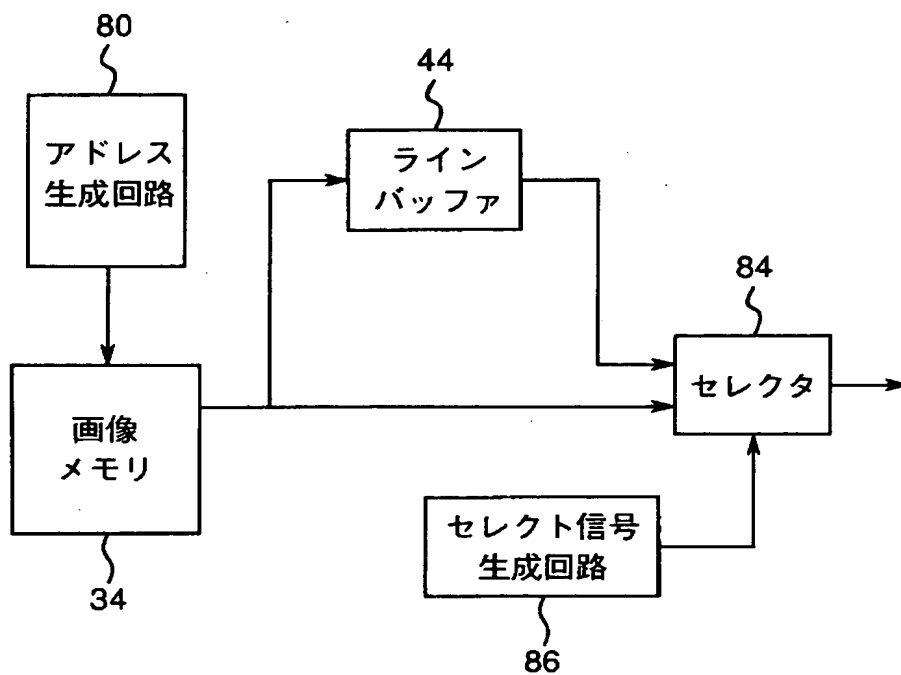
【図 9】



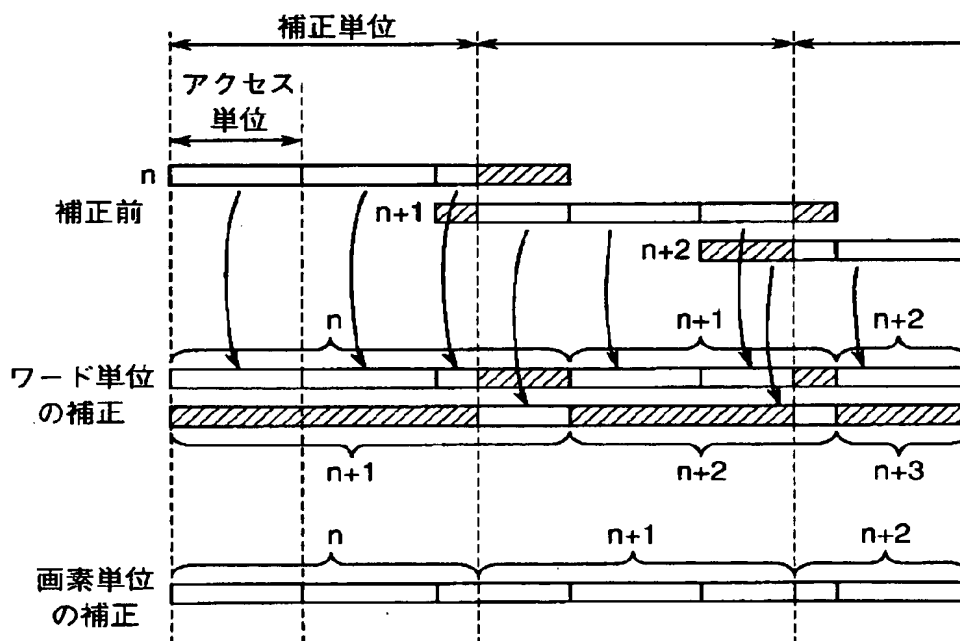
【図 10】



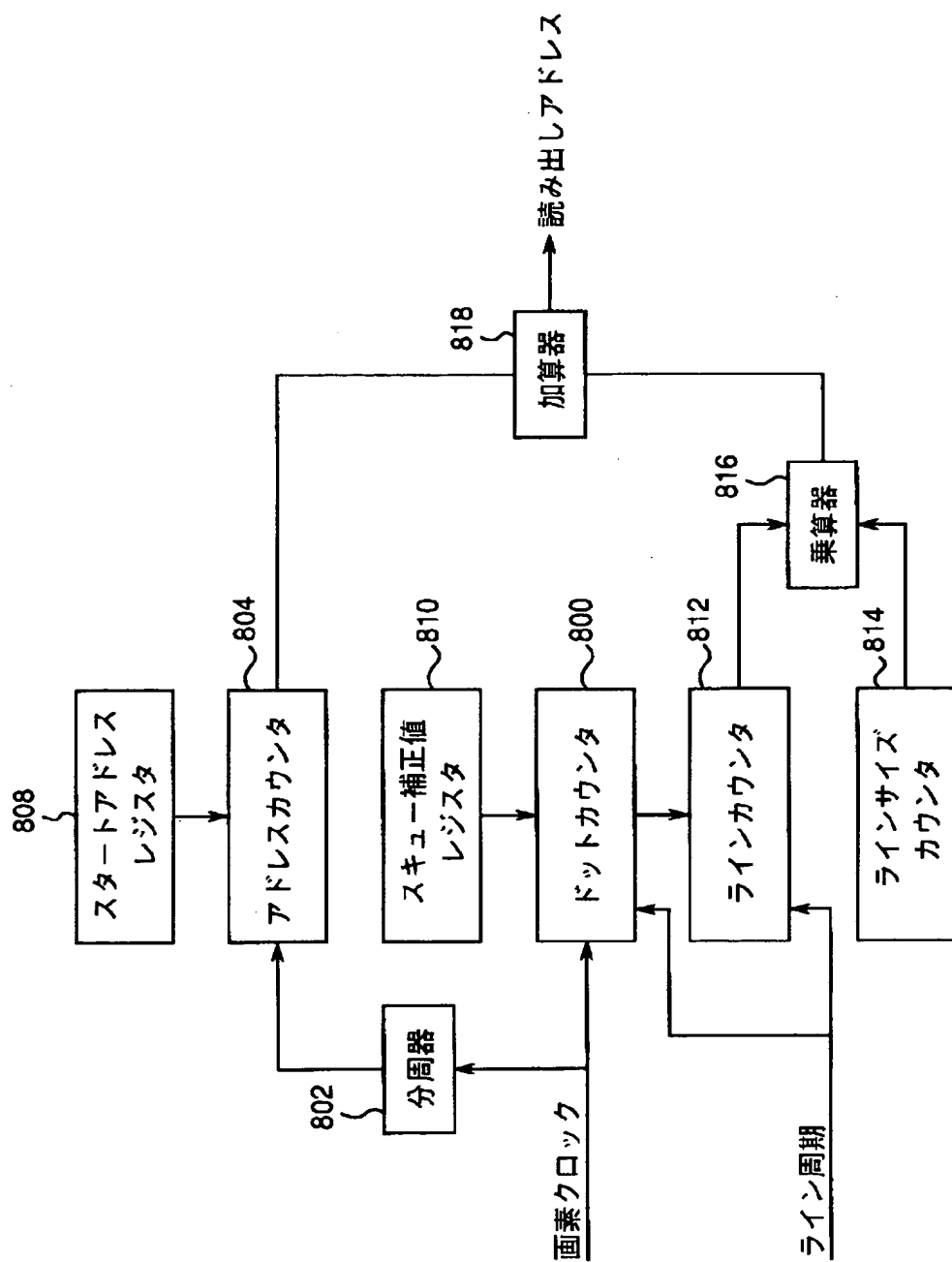
【図 1 1】



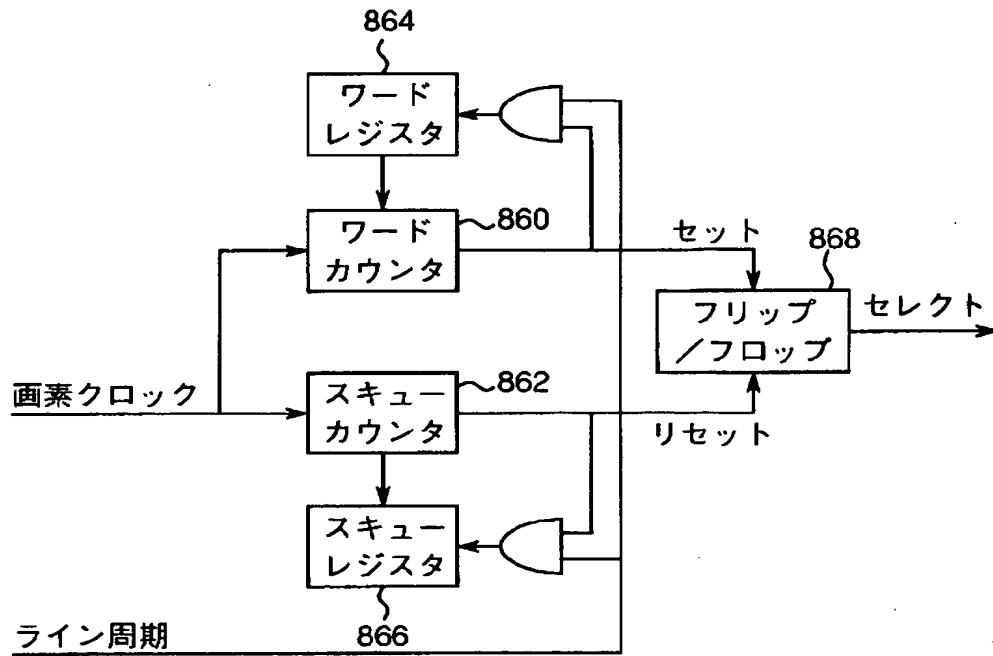
【図 1 2】



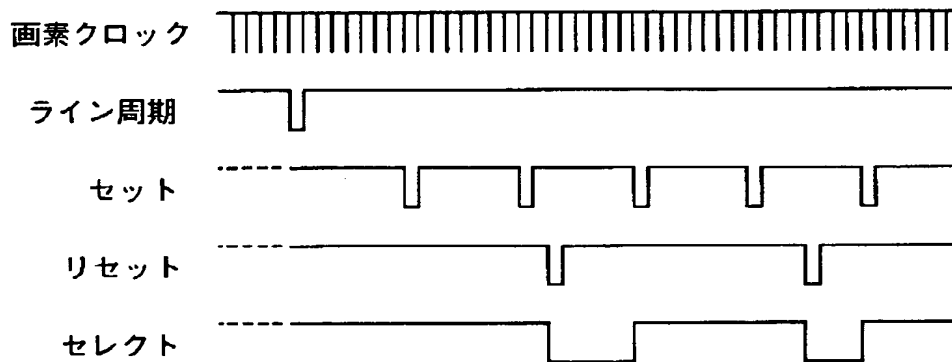
【图 13】



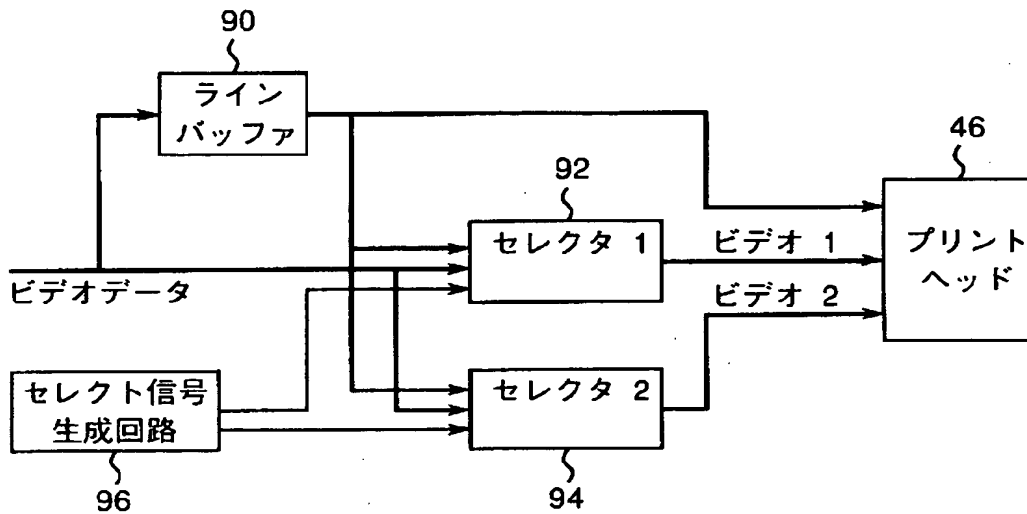
【図 1 4】



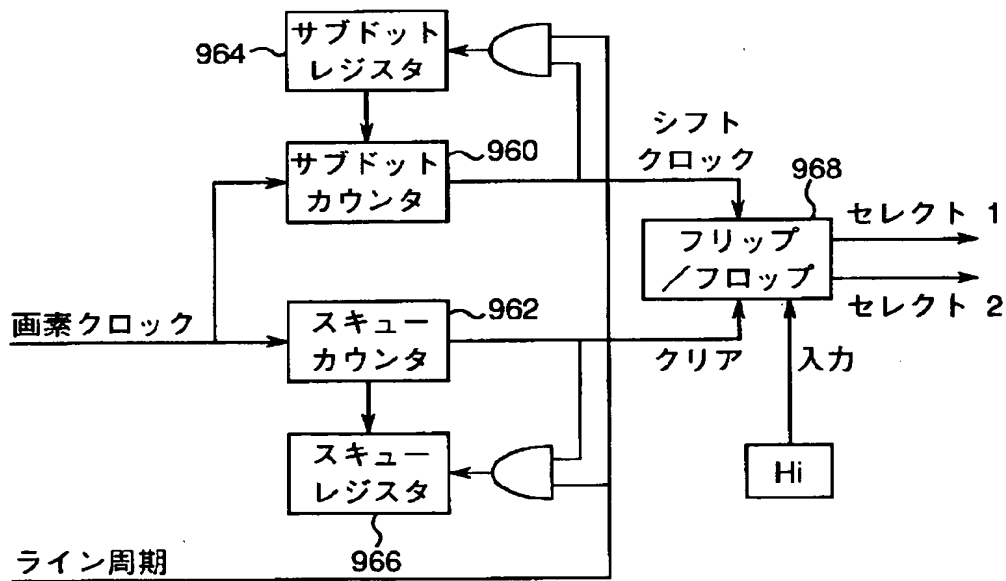
【図 1 5】



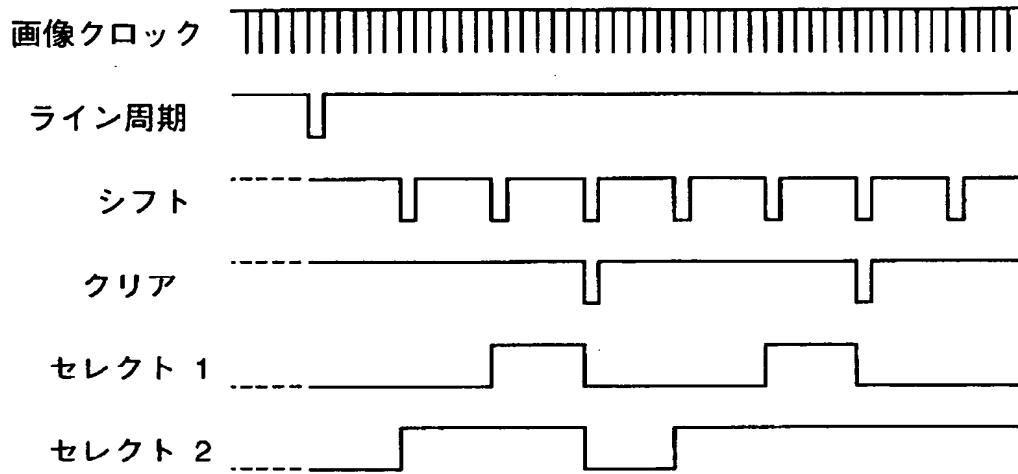
【図 1 6】



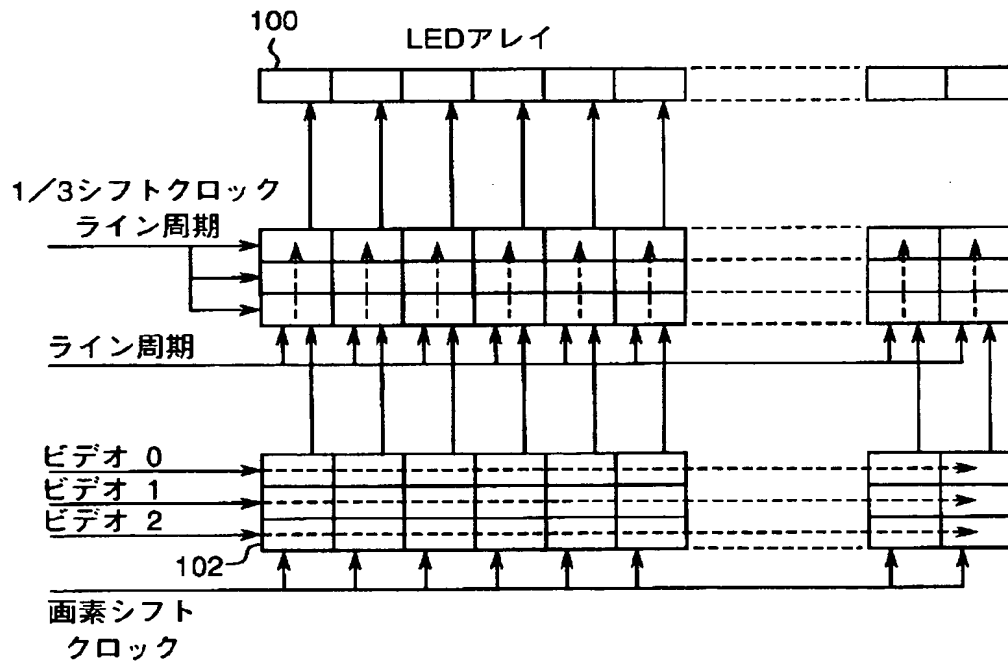
【図 1 7】



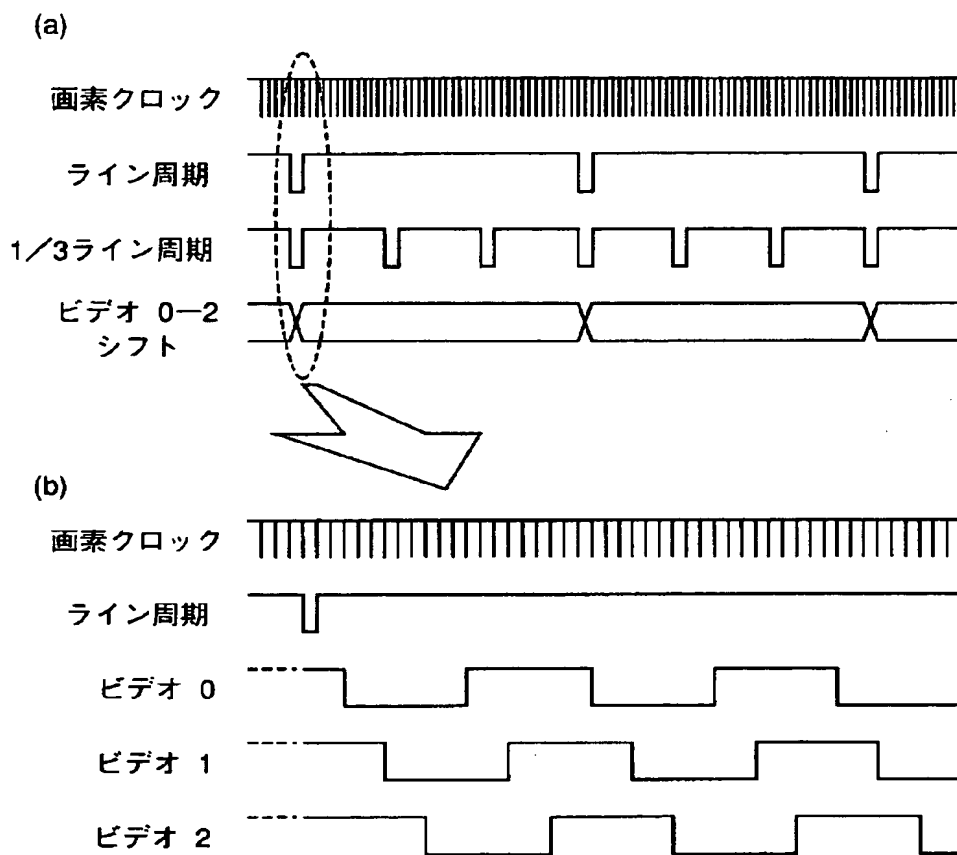
【図 1 8】



【図 1 9】



【図 2 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数のプリントヘッドを用いて1つの用紙上に重ねて印字を行なう印字装置において、プリントヘッドの間で発生するスキューの補正において、少ないメモリで、しかも高精度の補正処理を可能にする。

【解決手段】 プリントヘッドの間の相対的な傾きを補正するために、補正情報に基づいて、ライン単位の補正をおこなう第1の補正手段と、1ラインより小さい単位で補正を行う第2の補正手段とを備え、ライン単位での補正の後で、1ラインより小さい単位で補正を行う。補正情報の単位は、1ラインより小さい補正の単位の整数倍である。

【選択図】 図4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日 1994年 7月20日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中心区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名 ミノルタ株式会社